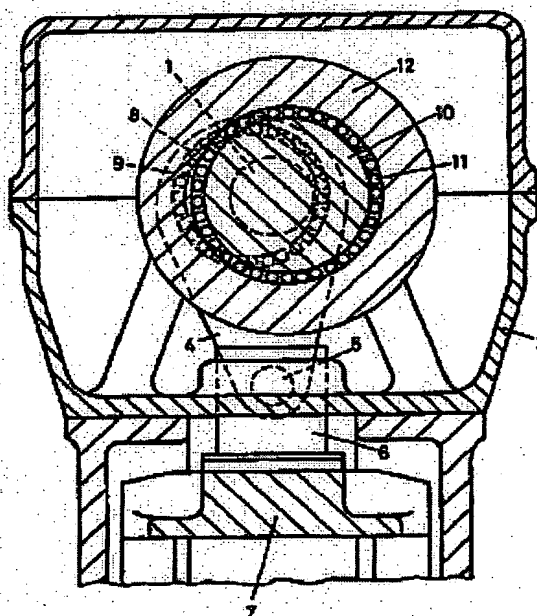


Device for balancing out the force of inertia in a stamping press

Patent number: CH684395
Publication date: 1994-09-15
Inventor: EIGENMANN OSKAR
Applicant: BRUDERER AG
Classification:
- **international:** B30B1/26; F16F15/26
- **european:** B30B15/00H; F16F15/26R
Application number: CH19910003437 19911125
Priority number(s): CH19910003437 19911125

Abstract of CH684395

A bulky ring (12) serves as a weight for balancing out the force of inertia. The ring (12) is mounted on the eccentric shaft (1) so as to be freely rotatable to an unlimited extent. This means that the mass moment of inertia, relating to rotation of the ring, of the stamping press does not have any effect when the stamping press is started or stopped. For example, when the eccentric shaft (1) is stopped abruptly, the ring (12) continues to rotate on it and only comes to a standstill after a considerable period.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ **CH 684395 A5**

⑤① Int. Cl.⁵: **B 30 B** 1/26
F 16 F 15/26

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

→ Schweizerisch-liechtensteiner Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

②① Gesuchsnummer: 3437/91

⑦③ Inhaber:
Bruderer AG, Frasnacht

②② Anmeldungsdatum: 25.11.1991

⑦② Erfinder:
Eigenmann, Oskar, Arbon

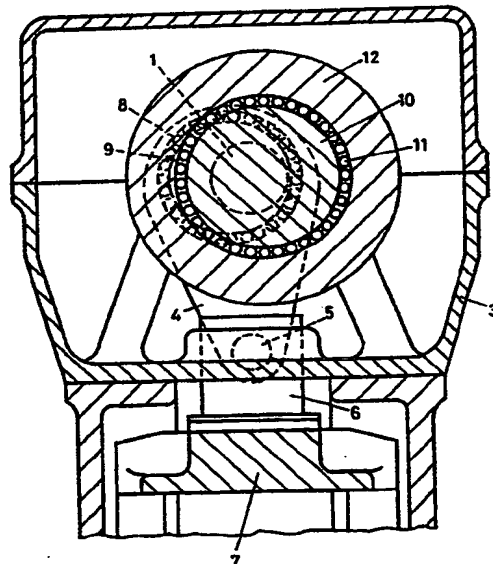
②④ Patent erteilt: 15.09.1994

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.09.1994

⑦④ Vertreter:
E. Blum & Co., Zürich

⑤④ **Vorrichtung für den Massenkraftausgleich einer Stanzpresse.**

⑤⑦ Ein massiger Ring (12) dient als Massenkraftausgleichsgewicht. Der Ring (12) ist unbegrenzt frei rotierbar auf der Exzenterwelle (1) gelagert. Damit hat beim Anfahren und Anhalten der Stanzpresse die auf die Rotation des Ringes bezogene Massenträgheit derselben keinen Einfluss. Beispielsweise dreht der Ring (12) beim schlagartigen Anhalten der Exzenterwelle (1) auf derselben weiter und kommt erst nach einer geraumen Zeit zum Stillstand.



CH 684395 A5

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung für den Massenkraftausgleich einer Stanzpresse, die eine Antriebswelle mit mindestens einem exzentrischen Abschnitt und Stanzpleuel aufweist, die bei einem Ende mit der Antriebswelle antriebsverbunden und beim entgegengesetzten Ende an einem Werkzeugträger angelenkt sind, und die eine zum Ausgleichen von im Betrieb der Stanzpresse entstehenden Massenkraften bestimmte Ausgleichsgewichtseinrichtung aufweist.

An die gegenwärtigen schnellaufenden Stanzpressen wird die Forderung gestellt, dass sie sich möglichst schnell vom Stillstand auf die Betriebsdrehzahl beschleunigen lassen und insbesondere für einen Betriebsunterbruch schnell anhalten kann. Dieses Anhalten sollte innerhalb weniger Winkelgrade der Rotation der Antriebswelle erfolgen. Grund dieser Forderung ist durch ein schnelles Anhalten der Maschine Unfälle, Werkzeugschäden, etc. zu verhüten. Schnellaufende Stanzpressen weisen bekanntlich zur möglichst guten Erfüllung dieser Forderung eine zwischen dem Antriebsmotor und der Antriebswelle wirkende Kupplungs-/Bremskombination auf.

Dem Beschleunigen und Abbremsen der Stanzpressen wirkt die Trägheit der sich bewegenden Teile entgegen. Ein beträchtlicher Teil dieser Trägheit ist in den die Massenkraften ausgleichenden Ausgleichsgewichtseinrichtungen zu finden.

Ziel der Erfindung ist, die angeführten Nachteile zu beheben.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung ist durch die Merkmale des Anspruchs 1 gekennzeichnet.

Das gesamte Massenträgheitsmoment J_{tot} eines auf einer Exzenterwelle sitzenden Körpers setzt sich zusammen aus dem durch die Exzentrizität r bestimmten Massenträgheitsmoment mr^2 und dem rein auf das Rotieren des Körpers bezogenen Massenträgheitsmoment J_0 . Somit gilt

$$J_{\text{tot}} = mr^2 + J_0$$

Durch die Erfindung kann nun die Wirkung von J_0 weitgehend eliminiert werden.

Nachfolgend wird der Erfindungsgegenstand anhand der Zeichnungen beispielsweise näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 einen Querschnitt durch den eine erfindungsgemäss ausgebildete Vorrichtung für den Massenkraftausgleich enthaltenden Abschnitt einer Stanzmaschine, und

Fig. 2 einen Längsschnitt durch den in Fig. 1 gezeigten Abschnitt.

Die Exzenterwelle 1 ist über Wälzlager 2 (Fig. 2) im Maschinengehäuse 3 gelagert. Auf der Welle 1 sind in einer noch zu beschreibenden Weise zwei Stanzpleuel 4 gelagert. Jeder Stanzpleuel 4 ist über Zapfen 5 an den im Maschinengehäuse 3 vertikal geführten Köpfen 6 angelenkt. An diesen Köpfen 6 ist der obere Werkzeugträger 7 angelenkt. Die gezeigte Ausführung ist eine schnellaufende Stanzmaschine mit einem Zweipunktantrieb.

Die Stanzpleuel 4 sind über Wälzlager 8 auf jeweils einem Exzenterabschnitt 9 der Exzenterwelle 1 gelagert.

Weiter ist auf einem mittleren Exzenterabschnitt 10 über Wälzlager 11 ein massiver Ring 12 gelagert.

Dieser Ring 12 ist ein Teil der Ausgleichsmasse zum Ausgleich der im Betrieb auftretenden Massenkraften.

Beim Anfahren der Stanzpresse führt der Ring 12 wohl die exzentrische Kreisbewegung durch, beginnt jedoch nicht unmittelbar zu rotieren, weil er lediglich über das Wälzlager 11 auf die Exzenterwelle 1 abgestützt ist und keine Zwangsverbindung zwischen dem Ring 12 und der Exzenterwelle 1 vorhanden ist. Damit setzt die Massenträgheit der Drehbewegung des Ringes 12 dem Anfahren wenig Widerstand entgegen. Erst nach einer gewissen Zeitspanne beginnt der Ring 12 mit der Drehzahl der Exzenterwelle 1 zu drehen. Beim bekanntlich schlagartigen Anhalten der Stanzpresse wird der Ring 12 im Freilauf auf der Exzenterwelle 1 weiterrotieren, so dass auch hier die Massenträgheit der Drehbewegung dem Anhalten wenig Widerstand entgegengesetzt. Der Ring 12 wird dann erst nach einer gewissen Zeitspanne zur Ruhe kommen. Bei einem nur kurzzeitigen Betriebsunterbruch kommt der Ring 12 möglicherweise überhaupt nicht zum Stillstand, so dass ein erneutes Anfahren noch weniger Energie benötigt.

Damit ist die eingangs erwähnte Wirkung von J_0 weitgehend eliminiert, so dass beim Anfahren und Anhalten der Stanzpresse eine kleinere Trägheit überwunden werden muss.

Das gezeichnete Ausführungsbeispiel weist einen einzigen Ring 12 auf, der innerhalb des Maschinengehäuses 3 auf der Exzenterwelle 1 gelagert ist. Weiter sind auch zwei Ringe 12 möglich, von welchen je einer links und rechts ausserhalb des Gehäuses 3 auf der Welle 1 gelagert sind. Gemäss einer noch weiteren Ausführung sind drei Ringe 12 vorhanden, einer innerhalb des Gehäuses 3 und die beiden anderen links und rechts ausserhalb desselben. Es ist unbedeutend, wieviele Ringe vorhanden sind. Wichtig ist lediglich, dass diese symmetrisch auf der Welle 1 angeordnet sind. So können innerhalb des Gehäuses 3 zwei Ringe, links ausserhalb des Gehäuses zwei Ringe und rechts ausserhalb des Gehäuses zwei Ringe, also insgesamt sechs symmetrisch angeordnete Ringe vorhanden sein.

Patentansprüche

1. Vorrichtung für den Massenkraftausgleich einer Stanzpresse, die eine Antriebswelle (1) mit mindestens einem exzentrischen Abschnitt (10) und Stanzpleuel (4) aufweist, die bei einem Ende mit der Antriebswelle (1) antriebsverbunden und beim entgegengesetzten Ende an einem Werkzeugträger (7) angelenkt sind, und die eine zum Ausgleichen von im Betrieb der Stanzpresse entstehenden Massenkraften bestimmte Ausgleichsgewichtseinrichtung (12) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgleichsgewichtseinrichtung (12) mindestens ei-

nen, auf dem mindestens einen exzentrischen Abschnitt (10) unbegrenzt frei rotierbar gelagerten Körper aufweist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein jeweiliger frei rotierbar gelagerter Körper (12) den ihm zugeordneten exzentrischen Abschnitt (10) umringt und über Wälzlager (11) auf demselben gelagert ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der jeweilige frei rotierbar gelagerte Körper (12) ein massiver Ring ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgleichsgewichtseinrichtung einen einzigen, massiven, ringförmigen Körper (12) aufweist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

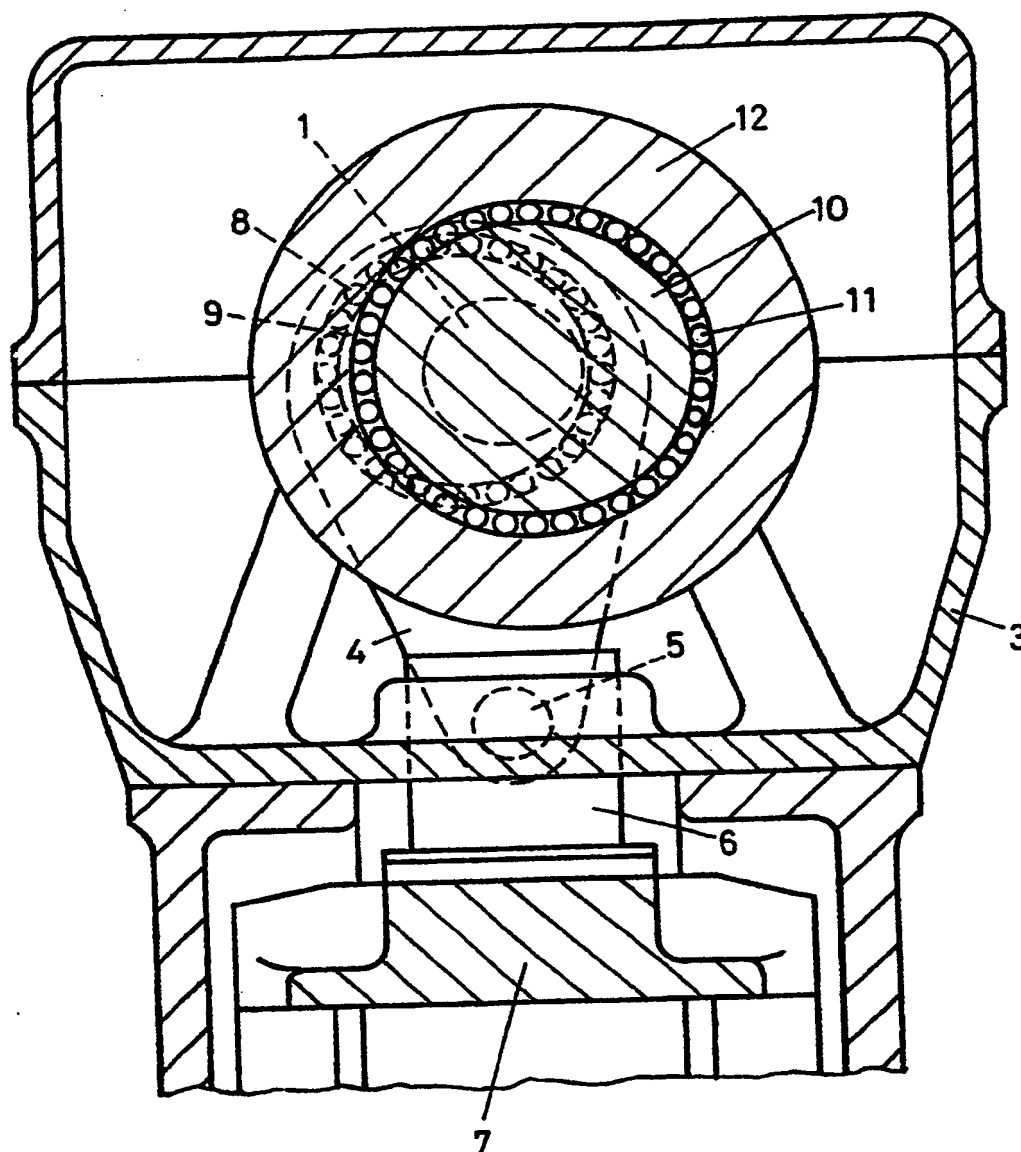
55

60

65

3

Fig. 1





THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)